

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**



⑯ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑯ Gebrauchsmusterschrift  
⑯ DE 202 06 833 U 1

⑯ Int. Cl. 7:  
**F 21 S 8/12**

F 21 V 7/09  
F 21 V 5/04  
F 21 V 11/00  
F 21 V 13/12  
// F21Y 101:02

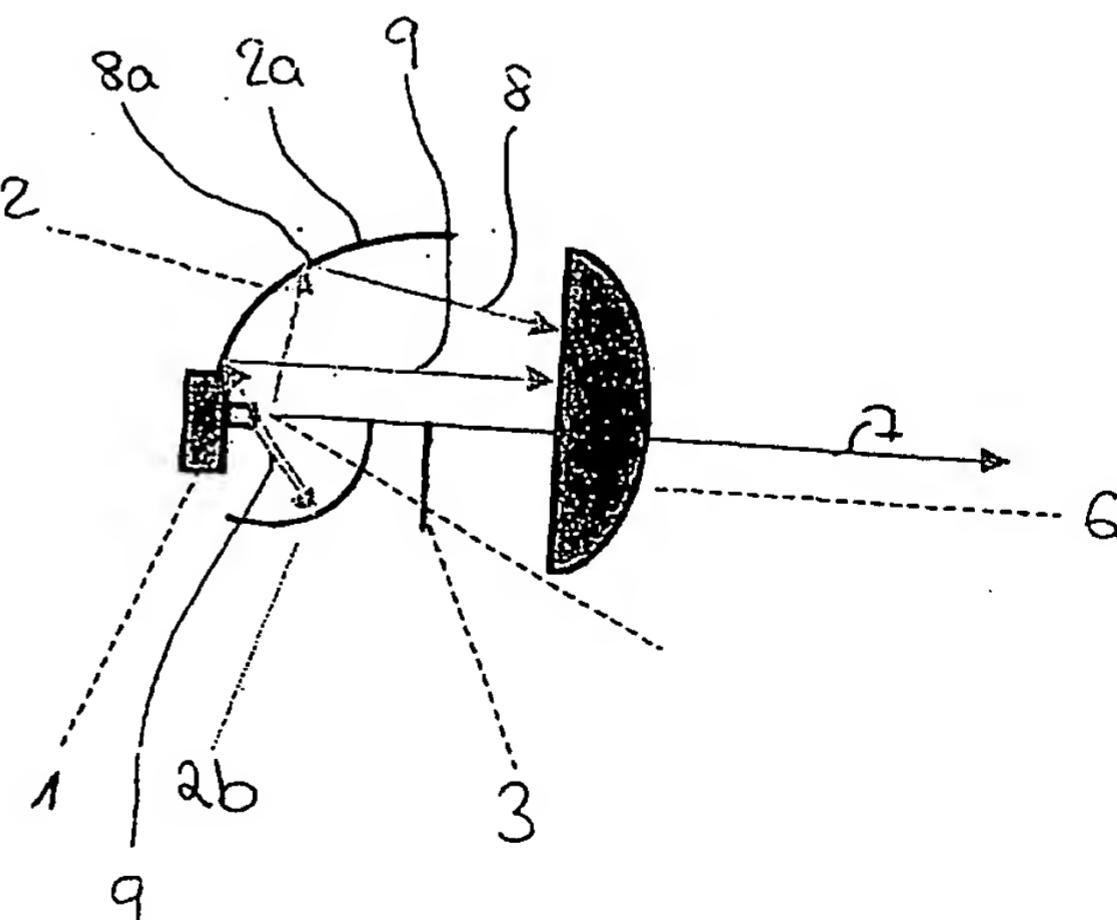
⑯ Aktenzeichen: 202 06 833.1  
⑯ Anmeldetag: 30. 4. 2002  
⑯ Eintragungstag: 18. 7. 2002  
⑯ Bekanntmachung im Patentblatt: 22. 8. 2002

DE 202 06 833 U 1

⑯ Inhaber:  
Automotive Lighting Reutlingen GmbH, 72762  
Reutlingen, DE

⑯ Vertreter:  
Dreiss, Fuhlendorf, Steimle & Becker, 70188  
Stuttgart

⑯ Nebel- oder Abblendlichtscheinwerfer  
⑯ Nebel- oder Abblendlichtscheinwerfer umfassend mindestens eine Lichtquelle (1) zur Abstrahlung von Licht, mindestens einen Reflektor (2) als Mittel zum Bündeln des von der Lichtquelle (1) abgestrahlten Lichtes, wobei die Lichtquelle (1) im ersten Brennpunkt des Reflektors (2) angeordnet ist, mindestens eine Linse (6), die in Lichtabstrahlrichtung vor der Lichtquelle (1) angeordnet ist, zur Erzeugung der gewünschten Lichtverteilung sowie mindestens eine Blende (3) zwischen Lichtquelle und Linse (6) zur Erzeugung einer Hell-Dunkel-Grenze, dadurch gekennzeichnet, dass die Lichtquelle (1) mindestens eine LED ist.



DE 202 06 833 U 1

30.04.02

EM 2001/016 AL01029  
ALA/KSF

5

16.03.2002  
Automotive Lighting  
Reutlingen GmbH  
Tübinger Str. 123  
10  
72762 Reutlingen

15

Beschreibung

20 Die Erfindung betrifft einen Nebel- oder Abblendlichtscheinwerfer umfassend eine Lichtquelle zur Abstrahlung von Licht, einen Reflektor als Mittel zum Bündeln des von der Lichtquelle abgestrahlten Lichts, wobei die Lichtquelle im ersten Brennpunkt des Reflektors angeordnet ist, eine Linse, die in Lichtabstrahlrichtung vor der Lichtquelle angeordnet ist, zur Erzeugung der gewünschten Lichtverteilung sowie eine Blende zwischen Lichtquelle und Linse zur Erzeugung einer Hell-Dunkel-Grenze.  
25  
30 Derartige Nebel- oder Abblendlichtscheinwerfer sind dem Stand der Technik bekannt, wobei es sich hierbei um ein Projektionsmodul handelt, bei dem das von der Lichtquelle abgestrahlte Licht durch eine Linse zur Erzeugung der gewünschten Lichtverteilung abgelenkt wird.  
35

DE 20206833 U1

30.04.02

2

Derartige Projektionssysteme besitzen den Vorteil, lediglich einen geringen Bauraum zu benötigen, im Gegensatz zu herkömmlichen Reflektionsmodulen.

5

Herkömmliche Nebel- oder Abblendlichtscheinwerfer besitzen den Nachteil einer verhältnismäßig schlechten Lichtausbeute und erzeugen darüber hinaus viel Wärme, die in dem relativ kleinen Scheinwerfergehäuse abgeführt werden muss. Dies

10 stellt insbesondere ein Problem dar, da Scheinwerfergehäuse zunehmend kleiner ausgelegt werden, um den gestiegenen Anforderungen an den  $c_w$ -Wert und damit an den Spritverbrauch eines Kraftfahrzeugs gerecht zu werden.

15 Die Erfindung stellt sich daher die Aufgabe, einen Nebel- oder Abblendlichtscheinwerfer bereitzustellen, mit einer besseren Lichtausbeute sowie einer geringeren Wärmeproduktion.

20 Die Erfindung löst diese Aufgabe durch einen Nebel- oder Abblendlichtscheinwerfer umfassend eine Lichtquelle zur Abstrahlung von Licht, einen Reflektor als Mittel zum Bündeln des von der Lichtquelle abstrahlten Lichts, wobei die Lichtquelle im ersten Brennpunkt des Reflektors

25 angeordnet ist, eine Linse, die in Lichtabstrahlrichtung vor der Lichtquelle angeordnet ist zur Erzeugung der gewünschten Lichtverteilung sowie eine Blende zwischen Lichtquelle und Linse zur Erzeugung einer Hell-Dunkel-Grenze, wobei die Lichtquelle aus mindestens einem LED

30 besteht.

LEDs besitzen den Vorteil, annähernd wartungsfrei zu sein, lediglich eine geringe Wärme zu produzieren und eine sehr gute Lichtausbeute zu liefern.

DE 2002 06 030 U1

Es kann jedoch insbesondere vorgesehen sein, dass weiße LEDs mit einer Lichtausbeute von über 100 lm pro LED zu verwenden. Auf diese Weise kann verhältnismäßig einfach ein

5 großer Lichtstrom zur Verfügung gestellt werden.

Der Vorteil der Erfindung liegt in der effizienteren Lichterzeugung, dem geringeren Stromverbrauch und dadurch auch einem geringeren Treibstoffverbrauch der wiederum in

10 einem geringeren CO<sub>2</sub>-Ausstoß mündet.

Darüber hinaus wird die Wärmeerzeugung deutlich verringert, so dass ein Einbau auch in kleinen Scheinwerfergehäusen problemlos möglich ist.

15 Schließlich bieten LEDs aufgrund ihrer geringen eigenen Abmessungen den Vorteil, Scheinwerfer noch kleiner zu gestalten zu können.

20 Es ist aber möglich, aus mehreren Einzelsystemen, die jeweils eine Lichtquelle, einen Reflektor, eine Linse sowie eine Blende aufweisen, ein Gesamtsystem zu bilden, indem mehrere Einzelsysteme zusammengesetzt werden.

25 Die Erfindung soll im Folgenden anhand einer Zeichnung näher erläutert werden.

Dabei zeigt die einzige Figur einen Aufbau eines Nebelscheinwerfers mit einem LED als Lichtquelle.

30 Als Lichtquelle 1 wird eine LED verwendet, die als weiße LED ausgebildet ist und über 100 lm abstrahlt. Die LED 1 ist dabei in einem ersten Brennpunkt eines Reflektors 2 angeordnet. Der Reflektor 2 besitzt dabei einen ersten

Bereich 2a der oberhalb der LED angeordnet ist. Die Teilung des Reflektors erfolgt horizontal in eine obere und eine untere Hälfte in der eingebauten Position. Der obere Bereich 2a ist hierbei als Parellipsoidreflektor

5 ausgebildet.

Mit Hilfe einer Blende 3 wird eine Hell-Dunkel-Grenze realisiert, wobei es sich hierbei um eine horizontale Hell-Dunkel-Grenze handelt. Der erste Bereich 2a des Reflektors

10 ist oberhalb der Blende 3 angeordnet. Die Blende 3 liegt in der Brennebene der Linse 6. Hierbei bildet die Linse die Lichtverteilung in der Brennebene ab und erzeugt so die für das Nebellicht gewünschte Lichtverteilung.

15 Ausgehend von der LED 1 ist zunächst ein Lichtstrahl 7 gezeigt, der aus der Lichtquelle 1 austritt und unmittelbar über die Blende 3 hinwegtritt und durch die Linse 6 hindurchgeht. Der Lichtstrahl 7 wird dabei nicht über den Reflektor 2 umgelenkt.

20 Darüber hinaus ist mit 8 ein Lichtstrahl bezeichnet, der aus der LED 1 austritt und im Punkt 8a auf den Reflektor 2 im ersten Bereich 2a auftrifft und durch diesen derartig reflektiert wird, dass er auf die Linse 6 auftrifft und

25 durch diese abgebildet wird.

Das Licht aus der unteren Hälfte des Systems wird jedoch durch die Blende 3 abgeschattet und ginge somit verloren. Es ist daher vorgesehen, ein zweiten Reflektorbereich 2b

30 unterhalb der Blende 3 vorzusehen, der zusammen mit dem Reflektorbereich 2a den Gesamtreflektor bildet, wobei der zweite Bereich 2b als Kugelreflektor ausgebildet ist. Ein Lichtstrahl 9 der von der Lichtquelle 1 auf den Bereich 2b abgestrahlt wird wird von diesem derart reflektiert, dass

30.04.02

5

er auf einen Punkt des ersten Bereiches 2a des Reflektors 2 im Bereich des Brennpunktes oder sehr nahe beim Brennpunkt des ersten Bereiches 2a fokussiert wird. Durch den ersten Bereich 2a wird er dann ebenso wie der Lichtstrahl 8 auf 5 die Linse 6 gelenkt. Auf diese Weise kann auch das nach unten gerichtete Licht der LED für die Beleuchtung benutzt werden. Es wird so eine deutlich bessere Lichtstärke erzielt.

10 Sofern eine LED 1 nicht ausreicht, um einen Nebelscheinwerfer zu realisieren, können mehrere derartige Projektionssysteme für einen Nebelscheinwerfer zusammengefasst werden, um ein Gesamtsystem zu bilden.

15

DE 302 06 000 U1

5 16.03.2002  
Automotive Lighting  
Reutlingen GmbH  
Tübinger Str. 123

10 72762 Reutlingen

#### Ansprüche

1. Nebel- oder Abblendlichtscheinwerfer umfassend  
15 mindestens eine Lichtquelle (1) zur Abstrahlung von Licht, mindestens einen Reflektor (2) als Mittel zum Bündeln des von der Lichtquelle (1) abgestrahlten Lichtes, wobei die Lichtquelle (1) im ersten Brennpunkt des Reflektors (2) angeordnet ist, mindestens eine Linse (6), die in  
20 Lichtabstrahlrichtung vor der Lichtquelle (1) angeordnet ist, zur Erzeugung der gewünschten Lichtverteilung sowie mindestens eine Blende (3) zwischen Lichtquelle und Linse (6) zur Erzeugung einer Hell-Dunkel-Grenze, dadurch gekennzeichnet, dass die Lichtquelle (1) mindestens eine  
25 LED ist.
2. Nebel- oder Abblendlichtscheinwerfer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Reflektor (2) aus verschiedenen geformten Bereichen gebildet ist.  
30
3. Nebel- oder Abblendlichtscheinwerfer nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Reflektor (2) im Bereich über der Blende (3) ein Parellipsoid- oder Freiformreflektor ist.

30.04.02

7

4. Nebel- oder Abblendlichtscheinwerfer nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Reflektor (2) im Bereich unterhalb der Blende (3) ein Kugel-, Ellipsoid - oder
- 5 Freiformreflektor ist.

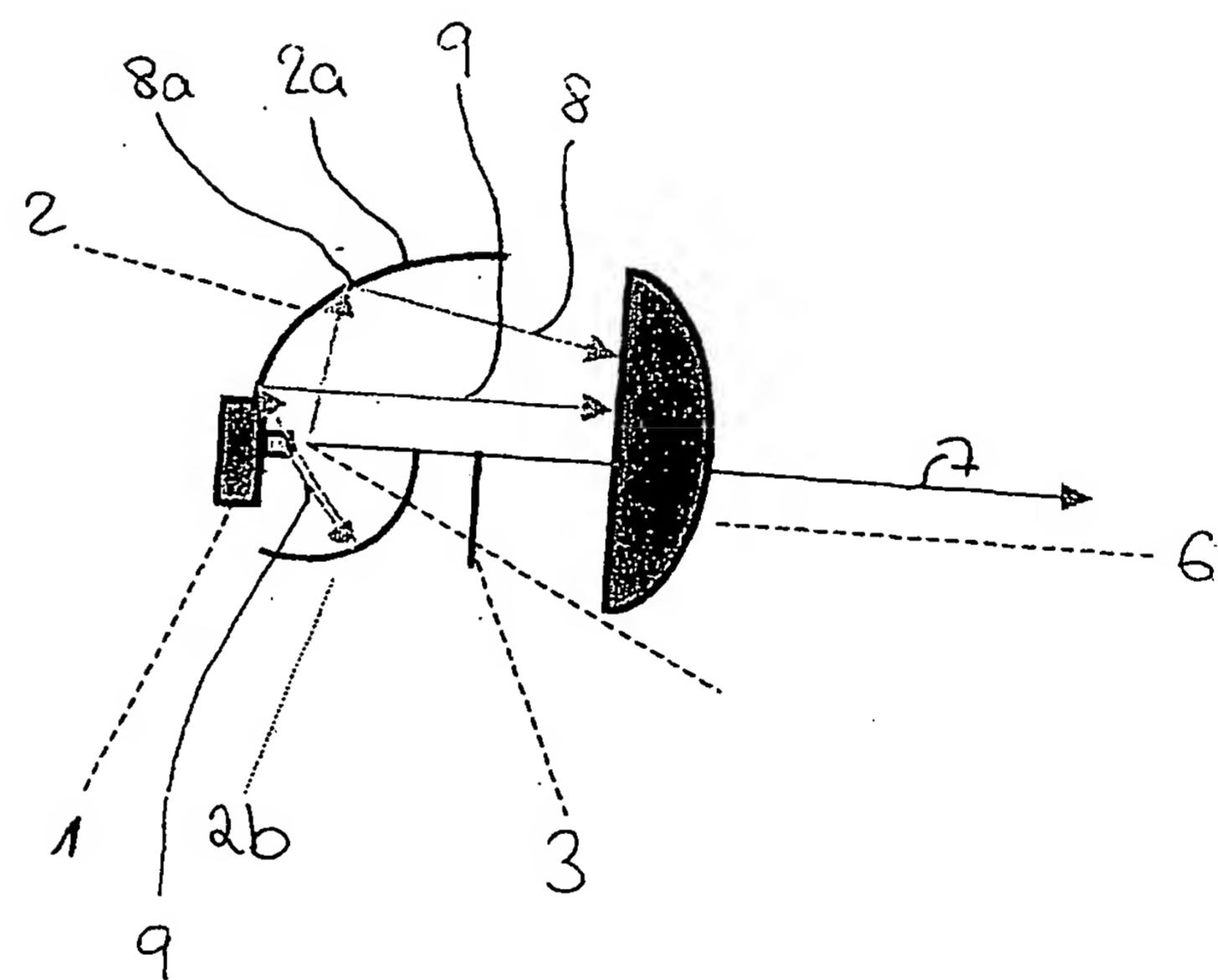
  

5. Nebel- oder Abblendlichtscheinwerfer nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die LED eine weiße LED ist.

10

DE 202006003 U1

30.04.02



DE 2020 06 033 U1